

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้
คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**The Development of Learning Activities by Using Context-
Based Learning to Promote Mathematical Literacy
for Grade 7 Students**

ธนพร เต้าหอม และ ชำนาญ ปาณาวงษ์

มหาวิทยาลัยนเรศวร

Thanaphon Taohom and Chamnan Panawong
Naresuan University, Phitsanulok, Thailand
Corresponding Author, E-mail: thanapornto65@nu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75 2) เปรียบเทียบความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน แบบวัดความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน และแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบทีแบบไม่อิสระ

ผลวิจัยพบว่า

1) กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานมี 5 ขั้นตอน คือ 1) เชื่อมโยงความสัมพันธ์ 2) เรียนรู้จากประสบการณ์ 3) นำความรู้ไปใช้ 4) การร่วมมือ 5) ถ่ายโอนความรู้ไปยังบริบทอื่น โดยมีความเหมาะสมกิจกรรมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.77$, S.D. = 0.39) ความเหมาะสมของแผนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.52) ประสิทธิภาพเท่ากับ 75.60/75.79

2) ความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์หลังการทดลองอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.60)

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนรู้; การเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน; ความฉลาดรู้คณิตศาสตร์

Abstract

The purposes of this research were: 1) to formulate and assess the efficacy of context-based learning activities to promote mathematical literacy for Grade 7 students, utilizing a performance criterion of 75/75; 2) to compare the mathematical literacy of students before and after participating in the context-based learning activities; and 3) to examine students' satisfaction with the context-based learning to promote their mathematical literacy for Grade 7 students. The sample groups seventh-grade students from Phothithammasuwat School. The research instruments were context-based learning activities, pretests, and posttests to assess mathematical literacy utilizing context-based learning activities and student satisfaction surveys. The statistics used in data analysis were mean, standard deviation, and efficiency values, and t-test dependent.

The research results revealed that:

1. The context-based learning activities consisted of five steps: 1) Connecting relationships 2) Learning from experience Step 3) Applying knowledge 4) Collaboration, 5) Transferring knowledge to other contexts. The activities were deemed highly appropriate ($\bar{X} = 4.77$, S.D. = 0.39), the lesson plan were rated as highly appropriate ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.52), and the efficiency was 75.60/75.79.

2. The mathematical literacy of students post-intervention was significantly higher than pre-intervention, at a significance level of .05.

3. The satisfaction with the context-based learning activities aimed at enhancing mathematical literacy was very high after the intervention ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.60).

Keywords: Learning Activities; Context-Based Learning; Mathematical Literacy

บทนำ

เมื่อโลกเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 ข้อมูลในบริบทโลกชีวิตจริงมีอยู่มากมายมีความซับซ้อนมากขึ้นประกอบกับความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีจึงต้องมีการแยกแยะข้อมูลและนำข้อมูลไปใช้ในการตัดสินใจในบริบทที่หลากหลาย ทำให้การใช้เพียงทักษะเชิงคณิตศาสตร์และกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์นั้นไม่เพียงพอที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์หรือบริบทที่มีความซับซ้อน แต่จำเป็นต้องมีการคิดอย่างเป็นตรรกะ มีความสามารถในการอธิบายที่มาที่ไป และมีการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ร่วมด้วย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2563 : ออนไลน์) คณิตศาสตร์จึงเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต และช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนั้นคณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคน ให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข คณิตศาสตร์ยังมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ คือทำให้คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม จะส่งผลต่อการเรียนรู้ในศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีบทบาทสำคัญทั้งในการเรียนรู้และมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2563 : 1-2)

(Organisation for Economic Co-operation and Development, 2019) กล่าวถึง ความฉลาดรู้ทางคณิตศาสตร์ (Mathematical literacy) สมรรถนะในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ร่วมกับการคิด ใช้ และตีความคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาในบริบทของชีวิตจริงที่หลากหลาย รวมถึงการใช้มนทัศน์ วิธีการข้อเท็จจริง และเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ในการอธิบาย และคาดการณ์สถานการณ์ต่าง ๆ โดยสมรรถนะข้างต้นจะช่วยให้บุคคลเข้าใจถึงบทบาทของคณิตศาสตร์ และตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูลและเหตุผลที่เหมาะสม ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับพลเมืองในศตวรรษที่ 21 ที่ต้องคิดอย่างไตร่ตรอง สร้างสรรค์ และมีส่วนร่วมต่อสังคมส่วนรวมต่อ สังคมส่วนรวม นอกจากนี้ยังกล่าวถึงการประเมิน PISA ที่คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของ เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เข้ามามีบทบาทในชีวิตมากขึ้นและการพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 ด้วยเหตุนี้จึงทำให้มีการเน้นความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์และการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) ซึ่งเป็นกระบวนการในการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลเป็นขั้นตอนรวมถึงบริบทที่สอดคล้องกับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของกรอบการประเมิน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2565 : ออนไลน์)

ปัจจุบันประเทศไทยได้มีการใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานปีพุทธศักราช 2551 เป็นแนวทางในการจัดการศึกษา หนึ่งในจุดหมายของหลักสูตรนี้ คือ เมื่อนักเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐานแล้ว นักเรียนมีความรู้อันเป็นสากลและมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและทักษะชีวิต โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนาผู้เรียน ให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้น จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการดังนี้ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ 2551 : 6-7) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานได้สะท้อนถึงวิธี การสอนที่ทันสมัย ครอบคลุมเนื้อหาที่จำเป็น ทัดเทียมนานาชาติ มีการเชื่อมโยง เนื้อหากับชีวิตจริง เน้นการพัฒนาทักษะต่าง ๆ ทั้งทักษะทางคณิตศาสตร์ และ ทักษะในคริสต์ศตวรรษที่ 21 มีการออกแบบหลักสูตรได้เหมาะสมกับระบบการ ศึกษาในโลกสมัยใหม่ โดยส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ สามารถเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนเพื่อให้เป็นผู้ที่มีความรู้และทักษะทาง คณิตศาสตร์ และเป็นผู้ที่มีความพร้อมในการทำงานหรือ การศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2561 : 7)

เมื่อพิจารณาผลการประเมิน PISA ในความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ ตั้งแต่ PISA 2000 ถึง PISA 2018 พบว่า นักเรียนได้คะแนนสูงสุดในปี 2000 และไม่มีปีใดที่ได้คะแนนมากกว่าปี 2000 สะท้อนให้เห็นว่า นักเรียนไทยยังขาดความสามารถในการคิด และตีความผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์ในบริบทที่หลากหลาย ซึ่งทำให้นักเรียนไม่สามารถนำคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีคุณภาพ (ศูนย์ดำเนินงาน PISA แห่งชาติ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2564). การจัดการเรียนรู้ที่พัฒนานักเรียนให้มีความฉลาดรู้ทางคณิตศาสตร์นั้น ควรมุ่งเน้นให้นักเรียนมีความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และกระบวนการแก้ปัญหาได้ โดยให้ข้อสรุปอย่างง่ายได้ เลือกการให้เหตุผล ที่เหมาะสม อธิบายว่า เพราะเหตุใดผลลัพธ์หรือข้อสรุปที่ได้จึงสมเหตุสมผลหรือไม่สมเหตุสมผลใน บริบทของปัญหา ตีความผลลัพธ์ในเชิงคณิตศาสตร์ที่อยู่ในบริบทโลกชีวิตจริงเพื่อที่จะอธิบาย ความหมายของผลลัพธ์นั้น วิเคราะห์ความเหมือนและความแตกต่างระหว่างปัญหาทางคณิตศาสตร์ กับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้แก้ปัญหานั้นได้ (OECD, 2019)

การจัดการเรียนรู้แบบบริบทเป็นฐานเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนเชื่อมโยง ความรู้ที่เกิดขึ้นจากการเรียนเข้ากับสถานการณ์ในชีวิตประจำวันได้จริง และการสอนแบบบริบทเป็นฐานนั้น เป็นการสอนที่มาจากบริบทของนักเรียน ซึ่งแบ่งกระบวนการจัดการเรียนรู้เป็นขั้นตอน 5 ขั้นตอนของ Crawford (2001) ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ (Relating) ขั้นตอนที่ 2 การเรียนรู้จาก ประสบการณ์ (Experiencing) ขั้นตอนที่ 3 การนำความรู้ไปใช้ (Applying) ขั้นตอนที่ 4 การร่วมมือ (Cooperating) ขั้นตอนที่ 5 การถ่ายโอนความรู้ไปยังบริบทอื่น (Transferring) เป็นการสอนที่เน้นสภาพ สังคมรอบตัวนักเรียนมาประกอบการเรียนรู้โดยตรงส่งเสริมให้นักเรียนมี ความสามารถในการแก้ปัญหากับ

สถานการณ์รอบตัว ทำให้นักเรียนเห็นความสำคัญเกิดการเรียนรู้ อย่างมีคุณค่า มีการประยุกต์ใช้ได้กับชีวิตจริง และมีความเข้าใจในความรู้ต่างๆ ได้ดี สามารถมองเห็น ถึงการนำความรู้ไปใช้ได้ดีขึ้นและเล็งเห็นว่า คณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่ใกล้ตัว (Crawford 2001 : 3-13)

จากปัญหาและเหตุผลดังกล่าวข้างต้นทำให้ผู้วิจัยตระหนักถึงความสำคัญ และต้องการพัฒนาความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน จึงมีแนวคิดที่จะพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการใช้บริบทมาเป็นตัวเชื่อมโยงระหว่างแนวคิด ทฤษฎี กับสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้เห็นถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์ว่าเป็น เรื่องใกล้ตัว รวมถึงสนุกกับการเรียนคณิตศาสตร์ จึงส่งผลให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น ความรู้นั้นจะคงทนมากยิ่งขึ้น โดยสรุปแล้วเมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงการเชื่อมโยงระหว่างหลักการ แนวคิดและทฤษฎีเข้ากับสิ่งรอบตัว สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในคณิตศาสตร์ได้ดีมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ระเบียบวิธีวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและศึกษาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 75/75

แหล่งข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 40 คน โรงเรียนโพธิธรรมสุวัฒน์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาจังหวัดพิจิตร เพื่อประเมินประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้

เครื่องมือวิจัย

1. กิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้พัฒนากิจกรรมและแผนการจัดการเรียนรู้

จำนวน 4 กิจกรรมการเรียนรู้ รวม 12 ชั่วโมง ได้แก่ อัตราส่วน, สัดส่วน, ร้อยละ, ประยุกต์การใช้อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ กิจกรรมละ 3 ชั่วโมง

2. แบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบ กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินความเหมาะสม ซึ่งเป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) และส่วนท้ายมีแบบปลายเปิดเพื่อสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากผู้เชี่ยวชาญ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยได้นำกิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พร้อมทั้งแบบประเมินความเหมาะสมส่งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน ด้านคณิตศาสตร์ และด้านวิจัยและประเมินผล รวมจำนวน 5 คน โดยตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรม พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.77$, S.D. = 0.39) และแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.62$, S.D. = 0.52) แล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2. ผู้วิจัยหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของรัตนะ บัวสนธ์ (2554 : 57 - 59)

โดยนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียน ที่ 1 ปีการศึกษา 2567 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิจิตร โดย 1) ทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 3 คน ที่มีผลการเรียนสูง ปานกลาง ต่ำ อย่างละ 1 คน เพื่อตรวจสอบเนื้อหา ภาษา และระยะเวลาที่ใช้ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข 2) ทดลองใช้กับนักเรียน จำนวน 9 คน มีผลการเรียนสูง ปานกลาง ต่ำ อย่างละ 3 โดย ผลประเมินประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้เท่ากับ 75.60/75.79 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 2 การเปรียบเทียบความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดย ใช้บริบทเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

แหล่งข้อมูล

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนโพธิธรรมสุวัฒน์ ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2567 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาจังหวัดพิจิตร

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนโพธิธรรมสุวัฒน์ จำนวน 40 คน ที่ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

แบบแผนการทดลอง

แบบแผนการวิจัยที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบ ก่อนหลัง (One Group Posttest Only Design) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนโพธิธรรมสุวัฒน์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โดยมีแบบแผนการทดลองดังนี้ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538 : 248-249)

ตารางที่ 1 แสดงแบบแผนการทดลอง

Pretest		Treatment	Posttest
T ₁		X	T ₂
สัญลักษณ์ในแบบแผนการวิจัย			
X	แทน	การสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยบริบทเป็นฐาน (Treatment)	
T ₁	แทน	การทดสอบก่อนการใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยบริบทเป็นฐาน (Pretest)	
T ₂	แทน	การทดสอบหลังการใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยบริบทเป็นฐาน (Posttest)	

เครื่องมือวิจัย

1. แบบทดสอบวัดความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ โดยผู้วิจัยได้กำหนดเนื้อหาให้ครอบคลุมและตามประเด็นที่กำหนดไว้ ลักษณะของข้อสอบเป็นอัตนัย เป็นบริบทเป็นฐานที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนและมีข้อความย่นย่อให้ผู้เรียนแสดงความรู้ด้านคณิตศาสตร์ 3 ด้าน ได้แก่ 1) การคิด/แปลงสถานการณ์ของปัญหาในเชิงคณิตศาสตร์ 2) การใช้หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา 3) การตีความและประเมินผลลัพธ์ เป็นแบบทดสอบ 4 ประการ จำนวน 28 ข้อ จากนั้นจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องโดยใช้สูตรของโรวินELLI และแฮมเลตัน (Rowinelli and Hambleton) และคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.50 เป็นต้นไป (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2543 : 248-249) พบว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อโดยใช้สูตรของวิทนี และซาเบอร์ (D.R.Whitney and D.R.Sabers) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543 : 199-201, อ้างอิงจาก Whitney & Sabers, 1970) อยู่ระหว่าง 0.32-0.57 และค่าความเชื่อมั่นจากสูตรสัมประสิทธิ์อัลฟา (α -Conefficient) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538 : 200) เท่ากับ 0.85 จากนั้นจึงจัดพิมพ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ติดต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อขอออกหนังสือขอความร่วมมือใน การทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงโรงเรียนโพธิธรรมสุวัฒน์ ขอความอนุเคราะห์ในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ชี้แจงรายละเอียดและวัตถุประสงค์เบื้องต้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างได้เข้าใจถึง กระบวนการและขั้นตอนการเรียนการสอน

3. ทดลองจัดการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใช้เวลาจัดกิจกรรม รวมทั้งหมด 12 ชั่วโมง

4. ทดสอบหลังเรียนโดยทำแบบทดสอบวัดความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

แหล่งข้อมูล

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้อง 2 โรงเรียนโพธิธรรมสุวัฒน์ปีการศึกษา 2567 จำนวน 40 คน

เครื่องมือวิจัย

แบบทดสอบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

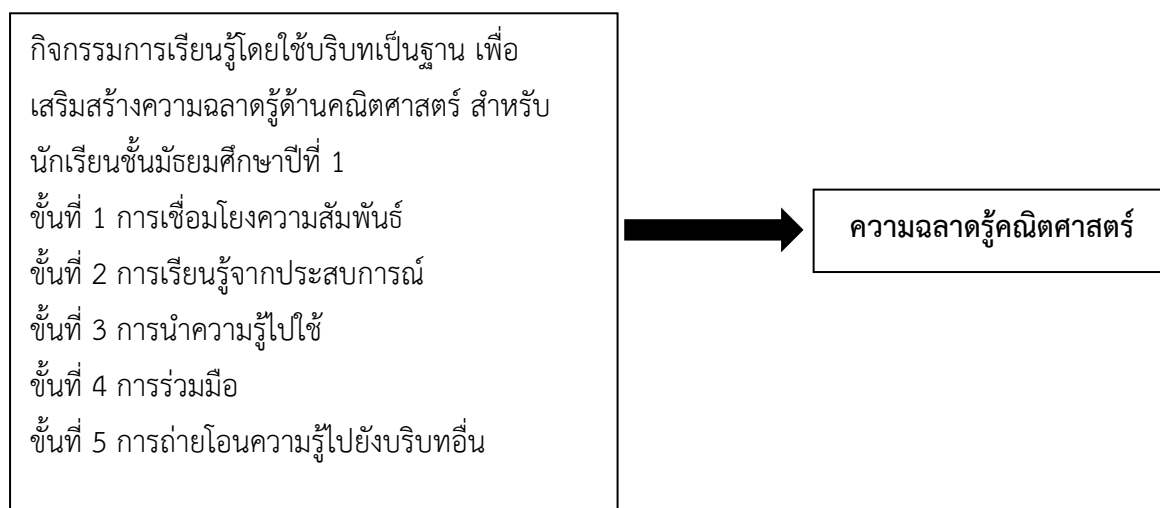
การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แจกแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มาตรวจนับคะแนน เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูล

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

1. ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.1 ผลการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) เลือกรากฏการณ์ที่น่าสนใจ 2) วิเคราะห์คุณค่าของบทเรียนที่มีอยู่ 3) ดำเนินการศึกษา ค้นคว้า 4) นำเสนอและประเมินผลงาน 5) การถ่ายโอนความรู้ไปยังบริบทอื่นตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 5 คน พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.77$) และผลการพิจารณาความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 5 คน โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.62$)

1.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 75/75 กับนักเรียน 3 คน พบว่า ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษาและเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับนักเรียน จำนวน 3 คน

มีปัญหา ได้แก่ 1) ด้านภาษา เนื้อหาในกิจกรรมค่อนข้างเยอะและกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เป็นกิจกรรมที่ต้องใช้บริบทกระตุ้นนักเรียนก่อนเข้าสู่เนื้อหา ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงแก้ไขโดยปรับแก้ลดเนื้อหาบางส่วนลงอย่าง เหมาะสมเพื่อให้เหมาะกับกิจกรรมการเรียนรู้ 2) ด้านเวลา คำถามที่ใช้ในใบกิจกรรม และการทำกิจกรรม การเรียนรู้ค่อนข้างมีความเข้าใจยาก ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจที่ คลาดเคลื่อน ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงแก้ไขโดยปรับแก้คำถามในใบกิจกรรมโดย เพิ่มคำอธิบายให้ชัดเจนมากขึ้น และใช้ภาษาที่ง่ายต่อการเข้าใจ เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน เพื่อให้ทำกิจกรรมให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด

1.3 ผลการประเมินประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 75/75 จำนวน 9 คน พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ระหว่างจัดการเรียนการสอน (E_1) เท่ากับ 75.60 และมีประสิทธิภาพในการทำแบบทดสอบวัดความฉลาดรู้คณิตศาสตร์หลังเรียน (E_2) เท่ากับ 75.79 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.60/75.79 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ แสดงรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 75/75 จำนวน 9 คน

ร้อยละของค่าเฉลี่ยระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้บริบทเป็นฐาน				ร้อยละของคะแนนจากการทดสอบ ความสามารถความฉลาดรู้คณิตศาสตร์
ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	การทดสอบหลังเรียนด้วยแบบวัด
73.02	73.81	76.98	78.57	75.79
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) = 75.60				ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2) = 75.79
$E_1 / E_2 = 75.60 / 75.79$				

2. ผลการเปรียบเทียบความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนักเรียน 40 คน พบว่า การทดสอบวัดความฉลาดรู้คณิตศาสตร์หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$) เท่ากับ 21.35 คิดเป็นร้อยละ 76.25 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างเกณฑ์กับคะแนนหลังเรียนของนักเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงรายละเอียดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	40	28	12.10	1.84	17.97*	0.0000
หลังเรียน	40	28	21.35	2.28		

3. ผลการหาประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนักเรียน 40 คน พบว่า มีความพึงพอใจต่อการกิจกรรมการเรียนรู้ ภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด $\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.60 เมื่อพิจารณาเป็นด้าน พบว่า ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด $\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.61 ด้านบรรยากาศการเรียนการสอนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด $\bar{X} = 4.65$, S.D. = 0.58 ด้านการใช้สื่อการเรียนการสอนและแหล่งเรียนรู้มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด $\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.63 และด้านการวัดและประเมินผลมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด $\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.58 แสดงรายละเอียดในตารางที่ 4

ตาราง 4 ผลความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์

รายการประเมิน	n = 40		ระดับความ ความพึงพอใจ
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้	4.54	0.61	มากที่สุด
2. ด้านบรรยากาศการเรียนการสอน	4.65	0.58	มากที่สุด
3. ด้านการใช้สื่อการเรียนการสอนและแหล่งเรียนรู้	4.56	0.63	มากที่สุด
4. ด้านการวัดและประเมินผล	4.50	0.58	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.56	0.60	มากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้นำประเด็นข้อค้นพบมาอภิปรายตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย ดังนี้

1. จากผลการวิจัยที่พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน โดยการตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.77, S.D. = 0.39$) และความเหมาะสมของแผนประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$) ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการศึกษากิจกรรมการเรียนรู้ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยบริบทเป็นฐาน จึงทำให้ได้กิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมที่จะส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ นั่นคือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน ผู้วิจัยใช้แนวคิด Crawford (2001) ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ 2) การเรียนรู้จากประสบการณ์ 3) การนำความรู้ไปใช้ 4) การร่วมมือ 5) การถ่ายโอนความรู้ไปยังบริบทอื่น จากนั้นผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวนการดำเนินการ ของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้ ตัวชี้วัด ม.1/3 เข้าใจและประยุกต์ใช้อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ในการดำเนินการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน นอกจากนี้ผู้วิจัยพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้มีการอธิบายรายละเอียดผังกิจกรรมการเรียนรู้ และกำหนดบทบาทครู บทบาทนักเรียนส่งเสริมผู้เรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการคิด การแก้ปัญหา มีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำงานเป็นกลุ่ม มีโอกาสนำเสนอความคิดเห็นของตนเอง ร่วมกันอภิปรายกับเพื่อน และสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ อารมณ์ ใจเที่ยง (2553 : 73-76) ที่ได้กล่าวถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรยึดหลักการให้มีความสอดคล้องกับเจตนารมณ์ของหลักสูตร สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการสอน ความเหมาะสมกับวัย ความสามารถ ความสนใจของผู้เรียน ลักษณะของเนื้อหาวิชา ลำดับขั้นตอน ความน่าสนใจ โดยใช้สื่อการสอนที่เหมาะสม โดยผู้เรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรม ใช้วิธีการที่ท้าทายความคิดความสามารถของผู้เรียน ใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลายควมมีบรรยากาศที่รื่นรมย์ สนุกสนาน และเป็นกันเองและมีการวัดผลการใช้กิจกรรมนั้นทุกครั้ง โดยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับ อุษา คงทอง และคณะ (2553 : 6-7) ที่ได้กล่าวถึง หลักการจัดการเรียนรู้พื้นฐานไว้ว่า 1) สอนจากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวออกไปหาสิ่งที่อยู่ไกลตัว 2) สอนจากสิ่งที่ง่ายไปหาสิ่งที่ยาก 3) สอนจาก

ตัวอย่างไปหาทฤษฎี ผู้สอนควรให้ตัวอย่างหลาย ๆ ตัวอย่าง 4) สอนจากสิ่งที่รู้หาสิ่งที่ไม่รู้ ทั้งนี้เป็นเพราะว่าประสบการณ์ใหม่นั้น ย่อมต้องอาศัยบทเรียนเก่า 5) สอนจากรูปธรรมไปหานามธรรม 6) สอนจากการทดลองไปหาการสรุปตั้งทฤษฎี 7) สอนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล 8) สอนโดยคำนึงถึงหลักจิตวิทยา 9) สอนโดยยึดจุดหมายของการจัดการศึกษา 10) สอนโดยยึดความมุ่งหมายของหลักสูตรและบทเรียนหลัก นอกจากนี้ผู้วิจัยศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับการส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ นั่นคือ กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน ตามแนวคิดของ Crawford (2001) โดยผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ออกมาเป็น 5 ขั้นตอน โดยกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น คือ กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน ซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นบริบทในชีวิตประจำวัน สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน โดยนำประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยงกับแนวคิดใหม่ ผู้เรียน จะใช้ สภาพแวดล้อม เศรษฐกิจที่เป็นเอกลักษณ์ของ ชุมชน เป็นบริบทในการเรียนรู้ โดยมีหลักการสำคัญ คือ เน้นให้ผู้เรียนเรียนคณิตศาสตร์ที่สัมพันธ์และสอดคล้องกับชีวิตจริง สามารถเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์เพื่อนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ สอดคล้องกับสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2553 : 58) ที่ได้กล่าวว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีต้องเป็นการจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับลักษณะเนื้อหาวิชา มีลำดับขั้นตอน เน้นให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมด้วยตนเองและส่งเสริมกระบวนการคิด โดยให้ครอบคลุมทั้งมาตรฐาน/ตัวชี้วัด ได้ นำกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขด้านเนื้อหา ภาษาและเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมและนำไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับนักเรียน จำนวน 9 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน ทำให้ได้กิจกรรมที่มีคุณภาพเป็นไปตามที่ต้องการ ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.60/75.79 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75

2. ผลการเปรียบเทียบความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 การเปรียบเทียบความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ โดยสร้างแบบทดสอบความฉลาดรู้คณิตศาสตร์เป็นสถานการณ์ จำนวน 2 สถานการณ์ โดยมีลักษณะอิงเนื้อหาที่เรียนนำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนโพธิธรรมสุวัฒน์ จำนวน 40 คน พบว่า ความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยทั้งนี้เนื่องมาจากเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ได้ครบ 3 องค์ประกอบ โดยนำแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน Crawford (2001) เสนอแนวทางนำมาสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีขั้นตอนดังนี้ 1) การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ (Relation) ร่วมกันอภิปรายสถานการณ์ต่าง ๆ ในบริบทรอบตัวของในชุมชน ที่มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน กำหนดสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับนักเรียน และเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับสถานการณ์

รอบตัวรวมถึงให้ผู้เรียนได้กำหนดปัญหา และคิดหาแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น 2) การเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiencing) ครูจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมโดยเชื่อมโยงกับสถานการณ์รอบตัว นักเรียนแต่ละคน ได้เรียนรู้จากประสบการณ์และลงมือปฏิบัติในชั้นเรียน ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ 3) การนำความรู้ไปใช้ (Applying) ในชั้นตอนนี้นักเรียนจะได้ฝึกแก้ปัญหา ที่เกี่ยวข้อง กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในรอบตัวของนักเรียน 4) การร่วมมือ (Cooperating) เป็นการทำกิจกรรมกลุ่ม และนักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่ม โดยการอภิปรายแลกเปลี่ยนข้อค้นพบต่าง ๆ เพื่อร่วมกันสรุปแนวคิดที่ได้จากการเรียนรู้ 5) การถ่ายโอนความรู้ไปยังบริบทอื่น (Transferring) ในขั้นตอนนี้ครูและนักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเชื่อมโยงเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ความรู้หรือแนวคิดที่เกี่ยวข้องในสถานการณ์อื่น ๆ ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีการปฏิบัติจริง ในแต่ละขั้นตอนได้ส่งเสริมให้นักเรียนเข้าใจในปัญหา สามารถวิเคราะห์ปัญหา แปลความและสามารถเลือกใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์ สามารถกำหนดตัวแปร แทนสถานการณ์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ สามารถแสดงวิธีการแก้ปัญหาตามหลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อธิบายเหตุผลในการตัดสินใจ และความสมเหตุสมผลของคำตอบ โดยการตีความภายใต้บริบทสถานการณ์ในชีวิตประจำวันจึงทำให้นักเรียนเกิดความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ซึ่งประกอบด้วย 3 ด้าน 1) การคิด/แปลงสถานการณ์ของปัญหาในเชิงคณิตศาสตร์ 2) การใช้หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา 3) การตีความและประเมินผลลัพธ์ ซึ่งสอดคล้องกับ รุ่งทิวา บุญมาโต นวินทร สุภาพ และรัชฎา วิริยะพงศ์ (2561) ได้ศึกษาเกี่ยวกับแนวทางในการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานที่ช่วยพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ และศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานที่มีต่อความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ซึ่งมีกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 39 คน โรงเรียนขนาดใหญ่ ผลการวิจัยพบว่า แนวทางในการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานที่ช่วยพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ เน้นการใช้สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียนในการเริ่มต้นบทเรียน การใช้คำถามปลายเปิดเพื่อให้นักเรียนอภิปรายและแสดงความคิดเห็น สนับสนุนให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติเพื่อค้นพบและสร้างองค์ความรู้ใหม่ การสนับสนุนให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับเพื่อนในชั้นเรียน และกระตุ้นให้นักเรียนสร้างสถานการณ์ในบริบทใหม่ที่แตกต่างจากเดิม ส่งผลให้นักเรียนส่วนใหญ่ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานมีความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี นอกจากนี้ Syafitri, Huda, & Haryanto (2021) ได้ศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่ส่งผลต่อความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ในเนื้อหา เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในประเทศอินโดนีเซีย พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ส่งผลต่อความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียน นอกจากนี้ยังมีอิทธิพลต่อความสามารถในการใช้ภาษาพูดและการสังเกตของนักเรียน โดยนักเรียนที่มีความสามารถในการใช้ภาษาพูดและการสังเกตระดับสูงและปานกลางจะมีทักษะในความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ที่สูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถในการใช้ภาษาพูดและการสังเกต และสอดคล้องกับสุณิสา สุมิตรณะ (2555) ได้วิจัยเพื่อพัฒนา

กระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้แนวคิดการศึกษาที่เชื่อมโยงกับ ชีวิตจริงและกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ซึ่งนำกระบวนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 104 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 52 คน และกลุ่มควบคุม 52 คน ผลการวิจัย พบว่า กระบวนการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียน มัธยมศึกษาตอนต้นมีหลักการสำคัญ ได้แก่ หลักการใช้บริบทชีวิตจริงและการเข้าใจปัญหา หลักการคิดค้นคณิตศาสตร์และการสร้างความรู้ หลักการใช้วิธีแก้ปัญหาที่สร้างขึ้นเองจากการประเมิน สถานการณ์ ปัญหา หลักการมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารแลกเปลี่ยนแนวคิดร่วมกับผู้อื่น หลักการ ประยุกต์ใช้การแก้ปัญหาที่หลากหลาย และผลการทดลองใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ พบว่า (1) นักเรียนกลุ่มทดลองมีความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 (2) นักเรียนกลุ่มทดลองมีความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ด้านสมรรถนะหลังเรียนสูง กว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) นักเรียนกลุ่มควบคุมมีความฉลาดรู้ด้าน คณิตศาสตร์หลังเรียนไม่แตกต่างจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (4) นักเรียนกลุ่ม ทดลองมีพัฒนาการความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ในทิศทางที่ดีขึ้น

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนมีความ ระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60 ทั้งนี้เนื่องมาจากจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็น ฐานเป็นการสอนที่กระตุ้นให้นักเรียนได้ทำงานกลุ่มมีการแลกเปลี่ยนแนวคิดร่วมกับผู้อื่น ได้นำบริบทใน ชีวิตประจำวันและเข้าใจปัญหา อภิปรายเชื่อมโยงเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ความรู้ก่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้ เดิมของนักเรียน จนสามารถสร้างความรู้และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ กฤษณา สร้อยทิพย์ (2565) ที่ได้ พัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยบริบทเป็นฐานร่วมกับกระบวนการโพลยา เพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกระบวนการโพลยา ในระดับ มากที่สุด ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานและนำกระบวนการโพลยา จะช่วยให้ให้นักเรียนแก้ปัญหา อย่างเป็นระบบ กิจกรรมกลุ่มจะช่วยแลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดงความคิดเห็น รับฟังความคิดเห็นคนอื่น และช่วย กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ในภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด

จากการอภิปรายผลการวิจัยที่กล่าวมาแล้วข้างต้นนั้นแสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบท เป็นฐาน เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ เนื่องมาจากจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบท เป็นฐานเป็นการสอนที่กระตุ้นให้นักเรียนได้ทำงานกลุ่มมีการแลกเปลี่ยนแนวคิดร่วมกับผู้อื่น และเชื่อมโยงไปสู่ ชีวิตประจำวันของนักเรียน ได้นำบริบทในชีวิตประจำวันและเข้าใจปัญหา อภิปรายเชื่อมโยงเกี่ยวกับการ

ประยุกต์ใช้ความรู้ก่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้เดิมของนักเรียน จนสามารถสร้างความรู้และแก้ปัญหาด้วย และสามารถนำสิ่งที่เรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ครูจัดบริบทที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน สามารถพานักเรียนไปลงพื้นที่ชุมชนให้นักเรียนได้สัมผัสประสบการณ์และพบเจอปัญหาที่หลากหลายในชุมชนของตน
2. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เป็นกิจกรรมที่นักเรียนต้องมีการร่วมกันแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนเชื่อมโยงกับสถานการณ์รอบตัว วางแผนการดำเนินการ การแก้ไขปัญหา รวมทั้งสะท้อนผลการเรียนรู้ ดังนั้นครูผู้สอนต้องคอยกระตุ้น ชี้แนะแนวทางการดำเนินงาน เพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียนได้นำองค์ความรู้มาเชื่อมโยงกับเนื้อหาที่กำลังศึกษาดียิ่งขึ้น และครูควรวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสม

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน สามารถส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ได้ ซึ่งทางคณิตศาสตร์มีตัวแปรอื่นๆที่สามารถนำไปพัฒนาความรู้ ทักษะ และสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ความสามารถในการคิดเชิงคณิตศาสตร์
2. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน ครูควรสำรวจความถนัดและความสามารถของนักเรียนของนักเรียนแต่ละคนก่อนนำไปออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ครอบคลุมและตรงตามความถนัดของนักเรียน

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย
- กฤษณา สร้อยทิพย์. (2565). *การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกระบวนการโพลยา เพื่อส่งเสริม ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต. สาขาวิชาวิจัยและประเมินทางการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2536). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

- ศูนย์ดำเนินงาน PISA แห่งชาติ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2564). *ผลการประเมิน PISA 2018 การอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2563). *ความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ (Mathematical literacy)*. ออนไลน์. สืบค้นเมื่อ 20 พฤศจิกายน 2566. แหล่งที่มา: https://pisathailand.ipst.ac.th/about-pisa/mathematical_literacy_framework/
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). *คู่มือการใช้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: สสวท.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2566). *ผลการประเมิน PISA 2022*. ออนไลน์. สืบค้นเมื่อ 20 พฤศจิกายน 2566. แหล่งที่มา : <https://pisathailand.ipst.ac.th/news-21/>
- Crawford, M. L. (2001). *Teaching contextually: Research, rationale, and techniques for improving student motivation and achievement in mathematics and science*. Texas: CCI Publishing
- Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. Paris: OECD Publishing. Retrieved October 27, 2023, from <https://www.oecd.org/education/school/programme-for-international-student-assessment-pisa/33694881.pdf>
- Syafitri, A., Huda, N., & Haryanto. (2021). *Problem-based learning model: It's effect on mathematical literacy ability based on students' visual verbal ability*. Al- Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika. 12 (2), 427-436.